



DNA-onderzoek

De mens heeft twee soorten DNA: celkern-DNA (of nucleair DNA) en mitochondriaal DNA (mtDNA). Celkern-DNA bestaat uit 23 chromosomen in elk van onze cellen. Van elk chromosoom telt de mens er twee; de ene helft is afkomstig van de moeder en de andere helft van de vader. MtDNA bevindt zich buiten de celkern en wordt door de moeder doorgegeven.



Created in BioRender.com bto

Celkern chromosoom en DNA-bouwstenen, afbeelding: Eveline Altena.

In ons DNA is onze genetische aanleg vastgelegd. Het DNA bepaalt het geslacht, de kleur van de ogen en de aanleg voor ziekten. Ieder van ons heeft een unieke samenstelling maar verwantschap leidt tot veel overeenkomsten binnen de genenpoel. Onderzoek naar oud-DNA brengt ons inzicht in de diverse genetische aspecten van de menselijke skeletresten. DNA-onderzoek kan ook worden toegepast op dierlijk en plantaardig archeologisch materiaal; dat laten we hier echter buiten beschouwing.

Kansen en beperkingen

Archeologisch DNA-onderzoek is geschikt voor diverse vraagstellingen, zoals over geslacht, verwantschap en sociale structuren. De mogelijkheden zijn afhankelijk van het beschikbare materiaal en de kwaliteit van het DNA.

Bij verwantschapsonderzoek kan gezocht worden naar een biologisch verwantschap tussen ouders en kinderen. Wanneer er meerdere generaties tussen zitten wordt het lastiger, maar kan nog wel een mogelijke relatie via de vrouwelijke of mannelijke lijn worden achterhaald. Verwantschap via de vrouwelijke lijn wordt bepaald aan de hand van het mtDNA. MtDNA wordt alleen via de moeder overgeërfd, maar is bij iedereen aanwezig. Deze analyse kan dus op alle individuen worden uitgevoerd. Via het Y-chromosoom kan men ook de mannelijke lijn onderzoeken.

In het kort

Doel: geslachtsbepaling, verwantschapsonderzoek, genetische samenstelling groep, reconstructie geografische herkomst.

Bruikbaar voor: menselijke skeletresten.

Nodig: een monster, liefst vrij van contaminatie, waarbij menselijk contact zoveel mogelijk beperkt is gebleven.

De genetische samenstelling van een groep mensen kan aanwijzingen geven over de geslotenheid (beperkte immigratie) of openheid van die specifieke groep en daarmee iets zeggen over migratiepatronen van individuen en bevolkingsgroepen. Het kan ook duidelijkheid geven over sociale structuren binnen een gemeenschap. Hoe groter de database met archeo-DNA wordt, hoe beter we de resultaten kunnen interpreteren.



Skelet in situ, foto: Eveline Altena.

Hoe neem je een monster?

- Contacteer een specialist voor de juiste vorm van bemonstering.
- Beperk contact tussen mens en monster zo veel mogelijk.
- Bij nog niet opgegraven materiaal: laat het te bemonsteren stuk zoveel mogelijk bedekt tot het moment van monstername.
- Werk met steriele instrumenten, draag mondkapje, handschoenen en forensische pakken.
- Plaats de monsters zo snel mogelijk in de vriezer tot het moment van analyse in het DNA-laboratorium.

Combineren met andere methoden

Skeletonderzoek biedt vele mogelijkheden. Analyse van het graf (houding, bijgiften, afdekking), skeletonderzoek, DNA-onderzoek en isotopenonderzoek kunnen samen antwoord geven op uiteenlopende vragen, die ingaan op migratie, mobiliteit, gezondheid, levensloop, spiritualiteit en religie. Specialisten pleiten daarom voor een geïntegreerde aanpak van fysisch antropologisch en bioarcheologisch (DNA en isotopen) onderzoek.



Monstername, foto: Eveline Altena.

Resultaten delen

Alle onderzoeksresultaten, verkregen bij de specialist, dienen als primaire data in de basisrapportage te worden weergegeven, desnoods in een voetnoot of bijlage. De gebruikte methoden, monstername, hoeveelheid monsters, relativering van data-precisie, en eventuele overwegingen/aanpassingen zijn van belang voor vervolgonderzoek, maar ook voor de vergelijking met het onderzoek op andere vindplaatsen.

Voor meer info

Mays S., 2010: The archaeology of human bones. Routledge, 2nd edition.

Olalde, I., Brace, S., Allentoft, M. et al. 2018, The Beaker phenomenon and the genomic transformation of northwest Europe. Nature 555, 190–196.

Reich, D., 2018: Who we are and how we got here: Ancient DNA and the new science of the human past. Oxford, Oxford University Press.

Westerheem special van 2008: DNA en Archeologie.



Archeologisch DNA-laboratorium, foto: Eveline Altena.

Hoe interpreteer ik mijn resultaten?

DNA-resultaten zullen, net als bij geslachtsbepaling en verwantschapsdata, aangeleverd worden als een apart hoofdstuk voor een rapport, het liefst geïntegreerd met overig biospecialistisch onderzoek, waarbij uitvoerig op de betekenis van de data dient te worden ingegaan.

Meer weten?

Bel dan 033 – 421 7 456 of stuur een mail naar info@cultureelerfgoed.nl.
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Smallepad 5, 3811 MG Amersfoort.
www.cultureelerfgoed.nl

Dit is een uitgave van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, tekst: Yvonne Lammers, vormgeving Echo-id, met medewerking van Eveline Altena (Forensisch Laboratorium voor DNA-onderzoek, Leids Universitair Medisch Centrum), Roel Lauwerier en Bjørn Smit.

Met kennis en advies geeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed de toekomst een verleden.